Können im Hinblick auf die Therapie die bisher bekannten Systeme zur Diagnostik der Pulpaerkrankungen befriedigen?

Inaugural-Dissertation

zur
Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn
Vorgelegt am 15. Juni 1936
von

Gerda Minderjahn
Zahnärztin aus Stolberg

1936
Druck von Josef Kogel, Stolberg Rhl.

Gedruckt mit Genehmigung
der mediz. Fakultät der
Univ. Bonn

Referent: Prof. Dr. Balters.

Korreferent: Prof. Dr. Proell.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546416_0025

Wie ein roter Faden zieht sich durch die umfangreiche Literatur über die Therapie der Zahnmarkerkrankungen die Forderung nach einer genauen Diagnosestellung. Und es ist das nicht verwunderlich; bildet doch die richtig gestellte Diagnose erst die Grundlage für den Weg, der zur Heilung der Krankheit führen soll.

Schon im Altertum waren die Zahnkrankheiten bekannt. Galen soll schon eine Entzündung der Pulpa von einer Periodontitis unterschieden haben. Aber erst in neuester Zeit, um die Mitte des vorigen Jahrhunderts, kam mit dem Aufschwung, den die Allgemeinmedizin nahm infolge der Naturbetrachtung und der Naturerkenntnis, auch ein wenig Licht in das Dunkel der Zahnkrankheiten.

Den Anlaß zur intensiven Erforschung der Zahnerkrankungen gaben die Zahnschmerzen. Anfänglich wusste man diese Zahnschmerzen nur zu beseitigen, indem man den kranken Zahn entfernte. Es fehlte jegliches Wissen um den Aufbau der Zähne, und ungeheure Kleinarbeit war notwendig, um erst einmal dies zu erreichen. Die nächste Arbeit war dann, die Veränderungen der einzelnen Zahnsubstanzen zu erkennen, die zweifellos im schmerzenden Zahn vor sich gegangen sein mußten. Im Verlauf dieser Untersuchungen wurde es dann offenbar, daß die Zahnschmerzen nicht in allen Fällen von der gleichen Art waren, daß einmal das Zahnbett erkrankt war, daß in einem anderen Falle die Schmerzen von dem Zahne selbst herrührten, also aus dem Innern des Zahnes kamen. Damit war die Unterscheidung in Pulpitis und Periodontitis getroffen. Linderer analysiert dann 1851 zum ersten Male die Schmerzen und teilt sie in einzelne Arten ein: „1. Mancher Schmerz verträgt kein kaltes Wasser, 2. andere Arten werden durch kaltes Wasser gelindert, wenigstens augenblicklich, 3. mancher Schmerz kommt nur des Nachts, 4. andere dagegen nur bei Tage, 5. zuweilen ist er periodisch, 6. sehr heftig, 7. anderer nagend, 8. zuweilen entsteht er durch Druck, 9. zuweilen wird er durch Druck gelindert.“ Damit ist der Weg zur klinischen Diagnostik der Zahnerkrankungen beschritten; jedoch erwähnt Linderer noch keine anatomischen Bilder.

Als dann in der Allgemeinmedizin die Lehre Virchows von der Zellularpathologie (1855) „Krankheit ist verändertes Zelleben“ Fuß faßte, begannen auch die zahnärztlichen Forscher damit, die

Veränderungen der Zahnsubstanzen bei Erkrankungen mikroskopisch zu untersuchen. In „Erkrankungen der Zahnpulpa" beschreibt Albrecht schon 1858 „die krankhaften Erscheinungen, die man in der Zahnpulpa beobachten kann" als „1. Nervenkrankheiten, 2. Gefäßkrankheiten, 3. Sekretionsabweichungen." Damit wird zum ersten Male eine Unterscheidung in verschiedene Pulpakrankheiten, nachdem bereits eine Trennung von den krankhaften Veränderungen des Schmelzes und des Dentins vorgenommen war, gemacht. Zwar sieht man heute diese drei genannten Veränderungen Albrechts als zugehörig zu dem einen komplexen Vorgang der Entzündung an, aber wesentlich bleibt, daß überhaupt einmal der Versuch zur Differentialdiagnose der Pulpaerkrankungen und zwar auf pathologisch-anatomischer Grundlage gemacht wurde. Bei Albrecht finden wir dann auch zum ersten Male die Trennung in akute und zwar a. allgemeine, b. lokale und chronische Form der Entzündung. „Die Entzündung (die akute ist gemeint) tritt als allgemein auf da, wo die Pulpahöhle nicht geöffnet ist." „... bei weitem häufiger aber wird die bloßgelegte Pulpa von chronischer Entzündung ergriffen." Diese Feststellung haben nach ihm die meisten Autoren gemacht; sie wurde sogar für so wichtig angesehen, daß sie die Grundlage für spätere Einteilungen bekannter Forscher abgab.

Zu einer ähnlichen Einteilung der Pulpakrankheiten, ohne sie allerdings gesondert zu erwähnen, kommt dann Tomes; nur setzt er der akuten und chronischen Entzündung die „Irritation der Pulpa" voran, als deren Ursache er 1. Karies des Dentins, 2. Zerstörung der Zahnkrone durch mechanische Gewalt, 3. konstitutionelle Bedingungen oder Allgemeinerkrankungen angibt. Er erhebt damit zum ersten Male die Forderung, den Zahn nicht losgelöst vom übrigen Körper zu betrachten, sondern auch diese Krankheiten in Verbindung zu bringen mit dem Zustand des ganzen Körpers. Ferner weist er darauf hin, daß die klinischen Symptome der Pulpakrankheiten, sowie auch deren Ausgänge weitgehend von dem konstitutionellen Zustand und Alter des Patienten abhängig seien.

Waite (1868) grenzt ebenfalls einen „Zustand erhöhter Reizbarkeit der Pulpa" von den eigentlichen Entzündungen ab.

Wedl erkennt die Schwierigkeit, die in der Unterscheidung „einer beginnenden Entzündung und der durch Congestivzustände herbeigeführten Hyperästhesie der Pulpa" liegt.

Er nimmt sonst die Tomessche Einteilung zur Grundlage seiner Ausführung über die Pulpaerkrankungen, die er nicht nur in ihren klinischen Symptomen, sondern auch in ihren pathologisch-anatomischen Erscheinungen beschreibt.

Baume teilt dann die Pulpakrankheiten nur nach pathologisch-anatomischen Befunden ein in entzündete, verletzte und solche mit Neubildungen (Dentikel). Er sagt ferner: „Die Irritation führt allmählich zur Entzündung", stellt damit jenes Krankheitsbild nicht gesondert da sondern an den Anfang der Entzündungen. Als Ausgänge der Entzündung nennt er chronische Pulpitis, Eiterung, Hyperplasie (Polyp), Gangrän und Wurzelhautentzündung. Er weicht damit wesentlich von den Einteilungen anderer Autoren vor und nach ihm ab. Klinisch geht Baume jedoch schon einen ganz bestimmten Weg zur Diagnose. Seine klinischen Hilfsmittel sind Sondierung, Untersuchung mit Wärme und Kälte, Anamnese (Schmerzen, ohne jedoch die Schmerzen näher nach Qualität, Quantität, Zeit und Dauer zu unterscheiden), Inspektion, Geruch, Perkussion. Damit ist die Grundlage zur klinischen Diagnostik gelegt.

Hatten bis dahin die Forscher die Klinik und die pathologische Anatomie der einzelnen Krankheiten gesondert betrachtet, so versucht nun Arkövy 1885 die einzelnen klinischen Bilder in Beziehung zu den pathologich-anatomischen zu bringen. An einem großen Material stellt er für jeden einzelnen Erkrankungsfall sowohl das klinische als auch das mikroskopische Bild dar, und versucht so eine Einteilung der Pulpakrankheiten zu gewinnen, bei der jedem pathologisch-histologischen Bilde einer Einteilung ein bestimmtes klinisches entspricht. Er ist damit zum Wegbereiter für die Forschungen aller späteren Autoren geworden, denn jene Aufgabe, die er zu lösen trachtete, ist bis heute die Aufgabe der konservierenden Zahnheilkunde geblieben.

Arkövys Einteilung, die aus 16 Gruppen bestand, fand jedoch in der damaligen Fachwelt nicht die gebührende Anerkennung. Sie wurde vielmehr von den meisten Zahnärzten abgelehnt, und zwar deshalb, weil die Therapie der Pulpakrankheiten damals vorwiegend noch in der Extraktion des kranken Zahnes bestand, und es darum nicht ersichtlich war, warum man erst eine Krankheit genau mit viel mühseliger Arbeit bestimmen sollte, um nachher doch in allen Fällen den gleichen therapeutischen Weg einzuschlagen. Erst in späterer Zeit, als die Therapie differenziert wurde, wurde der große Wert der Arbeit Arkövys erkannt, und im wesentlichen gehen alle späteren Einteilungen auf seine Einteilung zurück.

Während Arkövy bei seinen klinischen Untersuchungen danach trachtete, möglichst objektiv ein Bild der vorliegenden Erkrankung zu gewinnen und weitgehend unabhängig von den subjektiven Empfindungen, also den Schmerzen des Patienten, zu bleiben, nimmt Witzel 1886 gerade die anamnestischen Angaben (Schmerzen) des

Patienten zu Hilfe, um zu seiner Einteilung der Pulpakrankheiten zu kommen. Er analysiert die Schmerzen und bringt sie in Beziehung zu den einzelnen pathologisch-histologischen Bildern.

In seiner „Diagnostik der Pulpakrankheiten" sagt Preiswerk, daß zwar Arkövy „in erschöpfender und mustergültiger Weise die Sicherung der Diagnose aus der Anamnese sowohl als der objektiven Untersuchung zu eruieren versucht", daß aber trotzdem nicht immer richtig diagnostiziert wird. Er findet einmal den Grund dafür in der verschiedenen Empfindlichkeit des Patienten, dann aber auch in der manchmal rapiden Änderung des Krankheitsbildes bei geschlossener Pulpakammer. Mit diesem Satz von der Möglichkeit der rapiden Änderung des histologischen Bildes stellt Preiswerk sich in die Reihe der Forscher, die die einzelnen Pulpakrankheiten „als eine Reihenfolge von Vorgängen, welche auseinander entstehen" betrachten. Diese Ansicht vertraten vor ihm schon Tomes und Wedl; jedoch stellte er sich mit dieser Auffassung in Gegensatz zu Arkövy und Rothmann, welche die einzelnen Erscheinungen als vollkommen selbstständige Krankheitsformen ansahen. Inzwischen ist Preiswerks Anschauung durch die späteren pathologischen Erkenntnisse bestätigt worden.

Fassen wir die klinischen Hilfsmittel zur Erkennung von pathologischen Zuständen der Pulpa, die bis zu Anfang des 20. Jahrhunderts gebräuchlich waren, noch einmal zusammen, so stellen wir fest: erstes und wesentlichstes Hilfsmittel sind die Schmerzen, und zwar anamnestisch erhoben in Qualität, Qantität, Zeit und Dauer, dann Allgemeinzustand des Patienten, Inspektion, Perkussion, chemische Untersuchung, (50% Alkohol, 5% Formalin, süß, sauer) und Thermometrie.

Ein neues Hilfmittel, das in der Tat von außerordentlichem Wert für die Diagnostik werden sollte, fand man im Induktionsstrom. Zu gleicher Zeit begannen verschiedene Forscher unabhängig voneinander mit den elektrischen Untersuchungen an kranken Zähnen. Von diesen veröffentlichten Schröder und An der Laan 1907 ihre Ergebnisse. Schröder schreibt: „Zähne mit gesundem Schmelzmantel und lebender Pulpa reagieren auf einen gewissen der Empfindlichkeit des Individuums angepaßten Reiz . . . . mit einem prickelnden, mehr oder minder schmerzhaften Gefühl." „Zähne mit irritierten oder entzündeten Pulpen reagieren bereits auf einen schwächeren elektrischen Reiz, der in dem korrespondierenden gesunden Zahn derselben Gattung nicht mehr wahrgenommen wird. Dagegen ruft der Reiz an toten pulpalosen Zähnen keinerlei Reaktion hervor." Jedoch sagt Schröder weiter, „daß es immer ein schwierig Ding sein wird, auch mit Hilfe der neuen Untersuchungsmethode, eine partielle Entzündung von einer totalen zu unterscheiden; wohl läßt

sich dagegen eine Irritation von einer Entzündung trennen, und eine Fehldiagnose erscheint gänzlich ausgeschlossen, wenn es sich darum handelt, akute Formen der Pulpitis von solchen zu unterscheiden, die bereits zu einem Zerfall des Pulpagewebes geführt haben." Diese Ergebnisse der elektrischen Untersuchung verlieren allerdings für die Diagnostik der Pulpakrankheiten viel an Wert dadurch, daß sie sich wesentlich verschieben z. B. bei gefüllten Zähnen, bei wurzelkranken Zähnen, bei schmelzentblößten Zähnen, ferner bei Fehlen eines geeigneten Kontrollzahnes.

Daß die elektr. Zahnuntersuchung nicht allen Wünschen gerecht wurde, geht auch aus den Worten C o h n s hervor, die dieser auf der Tagung des Zentralvereins Deutscher Zahnärzte 1907 sprach: (Zitiert nach der Deutschen Monatsschrift für Zahlheilkunde, 1907) „Es ist schwierig, ja fast unmöglich, die feineren Grade einer Entzündung und ganz besonders die Ausdehnung nach der Tiefe diagnostisch festzustellen. Alle diagnostischen Hilfsmittel basieren in letzter Linie auf dem subjektiven Sympton des Schmerzes. Wie unzuverlässig derselbe in bezug auf die Diagnose ist, wissen wir im allgemeinen in der Praxis."

Wie sehr groß inzwischen, nach Ausbau der Therapie der Zahnmarkerkrankungen, die Notwendigkeit eines richtigen diagnostischen Systems in der Fachwelt erkannt wurde, beweist die große Anzahl von Einteilungen, die in den nun folgenden Jahren erscheinen. Fast jeder Forscher schuf für sich und seinen Kreis eine neue Einteilung und wesentlich war dabei, daß die Einteilungen nicht auf der gleichen Grundlage aufgebaut waren, daß vielmehr sowohl ätiologische, als auch klinische, pathologische oder rein zeitliche Gesichtspunkte für die Aufstellung des Systems Verwendung fanden. Diese Tatsache zeigt deutlich auf, wie wenig befriedigend bis dahin die Bemühungen um die Differentialdiagnostik der Pulpitiden waren: sie zeigt aber auch die Schwierigkeiten, die überwunden werden mußten.

Übersicht über die bis dahin aufgestellten Einteilungen der Zahnmarkerkrankungen.

Albrecht

1. Nervenkrankheiten
2. Gefäßkrankheiten
3. Sekretionsabweichungen

Tomes

1. Irritation der Pulpa
2. Acute Entzündung der Pulpa
3. Chronische Entzündung der Pulpa

Waite

1. Zustand erhöhter Reizbarkeit der Pulpa
2. Akute Pulpaentzündung
3. Gangrän der Kronenpulpa mit noch empfindlichen Wurzelpulpen

Witzel

1. Die irritierte Pulpa
2. Die partiell entzündete Pulpa
3. Die total entzündete Pulpa
4. Die in eitrigem und fettigem Zerfall begriffene Pulpa
5. Die entzündliche Gangrän der Zahnpulpa

Arkövy

I. Pulpitis acuta
1. Pulp. acut. septica seu superficialis
2. Pulp. acut. partialis
3. Pulp. acut. totalis
4. Pulp. acut. partialis purulenta
5. Pulp. acut. traumatica

II. Pulpitis chronica
1. Pulp. chron. parenchymatosa
2. Pulp. chron. totalis purulenta
3. A. Pulp. chron. hypertrophica granulomatosa
   B. Pulp. chron. hypertrophica sarcomatosa
4. Pulp. chron. gangraenosa
5. Gangraena pulpae totalis humida / sicca
6. Pulp. chron. idiopathica seu concrementalis

III.

1. Atrophia pulpae simplex
2. Atrophia pulpae sclerotica
3. Atrophia pulpae reticularis
4. Dissolutio pulpae absoluta

Einteilungen nach Römer, Peckert, Kantorowicz siehe Seite 13 und 14.

Lipschitz

1. Pulpitis acuta superficialis
2. Pulpitis acuta simplex
   a) partialis
   b) totalis
3. Pulpitis acuta purulenta
4. Pulpitis chronica gangraenosa
5. Pulpitis chronica ulcerosa
6. Pulpitis chronica granulomatosa
7. Atrophia pulpae

Walkhoff

Veränderungen der Odontoblasten durch pathologische Reize
Congestive Hyperämie
Die nicht entzündete freiliegende Pulpa
Partielle acute Pulpitis
Totale akute Pulpitis
Chronische Pulpitis
Wucherung der Pulpa durch chronische Entzündung
Eitrige Pulpenentzündung
Gangrän der Pulpa
Atrophie der Pulpa

Fischer

Pulpitis simplex aseptica
Pulpitis simplex septica
Pulpitis purulenta
Pulpitis phlegmonosa

Die Veränderungen des Pulpengewebes
Progressive (Dentikel)
Regressive

Pulpengangrän
Atrophie der Pulpa

Port-Euler

Die wichtigsten krankhaften Zustände der Pulpa sind:

a) die auf infektiöser Basis beruhenden
   1. Hyperämie der Pulpa
   2. Pulpitis acuta partialis
   3. Pulpitis acuta totalis
   4. Die chronischen Formen der Pulpitis
      Pulpitis chronica clausa
      Pulpitis chronica aperta
   5. Haematogen bedingte Pulpitis

b) die auf traumatischer Grundlage beruhenden

c) die auf chemisch-toxischer Grundlage beruhenden

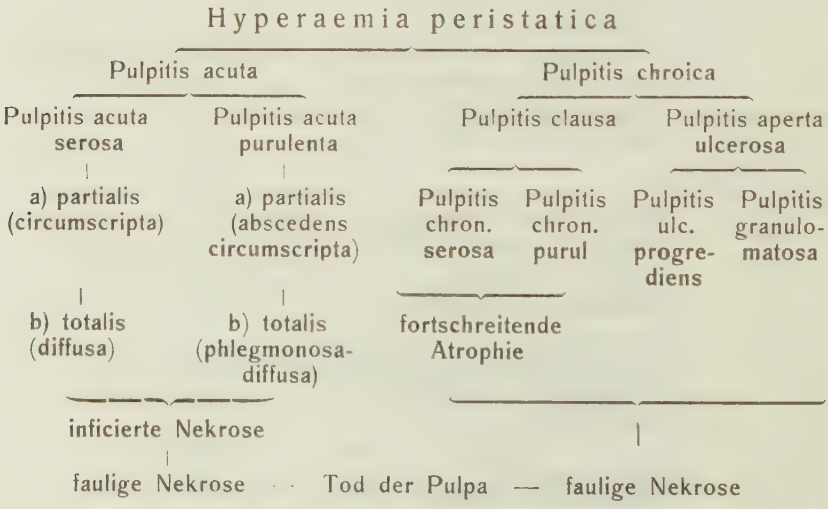
d) regressive Veränderungen
   1. Vakuoläre Degeneration
   2. Verfettung
   3. Hyaline Degeneration
   4. Amyloide Degeneration
   5. Kalkige Degeneration
   6. Metaplasie der Pulpa
   7. Atrophie der Pulpa

e) Tumoren in der Pulpa

f) Dentikelbildung

Einteilung nach Siegmund-Weber siehe Seite 18

Rebel



Kantorowicz faßte 1913 die Ergebnisse der Forscher zusammen und stellte die Forderung auf, daß zum wenigsten einmal die Grundlage für die Einteilungen einheitlich sein müsse, und, da es gilt, pathologische Zustände zu beseitigen, auch die pathologischen Gesichtspunkte allein diese Grundlage zu bilden hätten. Er ordnet die Pulpaentzündungen in drei Kapitel: 1. Entzündungen, 2. degenerative Veränderungen, 3. Neubildungen, „ein Schema, das in der Pathologie ebenfalls heute ausschließlich angewandt wird und die drei wesentlichsten Veränderungen angibt, denen ein Gewebe überhaupt unterliegt." Zur Besprechung und Kritik zieht Kantorowicz dann nur die Einteilungen Römers und Peckerts heran, da diese bis dahin die einzigen waren, die nach pathologischen Gewebszuständen aufgestellt waren.

Einteilung nach Römer:

1. Pulpitis acuta
a) Pulp. simplex
b) Pulp. purulenta
c) Pulp. gangraenosa
2. Pulpitis chronica
a) Pulp. ulcerosa
b) Pulp. granulomatosa
3. Atrophie der Pulpa
Atrophia senilis
Sekundäre Atrophie

Einteilung nach Peckert

1. Exsudative Pulpitiden

Hyperaemia pulpae
Pulp. acuta serosa partialis
Pulp. acuta purulenta partialis
Pulp. acuta totalis serosa
Pulp. acuta totalis purulenta
Pulp. chronica ulcerosa

2. Parenchymatöse Degeneration

Pulp. parenchymatosa
Atrophia pulpae

3. Produktive Pulpitis
Pulp. granulomatosa
Dentikel

Einteilung nach Kantorowicz

I. Die Erkrankungen der Pulpa

a) Die Entzündungen der Pulpa

1. bei geschlossener Pulpa

Hyperämie
Pulp. simplex (serosa)
Pulp. purulenta

2. bei offener Pulpa
Pulp. ulcerosa
Pulp. granulomatosa (Pulpenpolyp)

b) Die degenerativen Veränderungen der Pulpa
1. der ganzen Pulpa (Pulpenatrophie)
2. einzelner Gewebsbestandteile

c) Das pathologische Wachstum (die Neubildungen) der Pulpa

1. Dentikel (echte)
2. Sekundäres Dentin

II. Der Tod der Pulpa

a) Die Nekrose der Pulpa
b) Die Gangrän der Pulpa

Da eine Krankheit nicht bezeichnet wird nach der Ausdehnung des Prozesses, läßt Kantorowicz die Einteilung in partielle, superficiale oder totale Pulpitis verschwinden. Und da das Wesen der Entzündung nunmehr in der Bildung eines bald flüssigen, bald zelligen Exsudates gesehen wurde, so hielt er eine Unterteilung in seröse und eitrige Formen für notwendig. Im übrigen trat auch Kantorowicz der Auffassung Römers und Peckerts bei, die „die exsudative Pulpitis im wesentlichen mit der Pulpitis überhaupt identifizieren." Der Unterteilung Pulp. acuta und Pulp. chronica tritt Kantorowicz mit dem Einwand entgegen, daß diesen Einteilungen mehr ein zeitlicher oder klinischer Begriff zugrunde läge, jedoch nicht ein festumrissener pathologischer Zustand. Er tritt ein für eine Trennung der Entzündungen in solche bei geschlossener und bei offener Pulpakammer, da dieser oder jener Zustand in den weitaus meisten Fällen die Art der Pulpitis bestimme. Denn meist entspricht der Entzündung bei geschlossener Pulpakammer die akute Pulpitis, der Entzündung bei offener Kammer die chronische Form. Zweifellos gibt es auch hin und wieder die chronische Form bei geschlossener Pulpakammer, und deshalb will Kontorowicz keine Identifizierung der Begriffe akut-geschlossen und chronisch-

offen. Er läßt die Begriffe akut und chronisch aus seiner Einteilung fort und führt dafür die Begriffe geschlossen und offen ein. Ferner läßt Kantorowicz Römers Pulpitis gangraenosa nicht gelten, da Fäulnis tote Dinge voraussetzt. Der Ausgang der chronischen Entzündung kann sowohl Gangrän als auch Pulpenpolyp sein. Entgegen der Ansicht Fischers, daß ein Pulpapolyp ein Zeichen besonderer Widerstandsfähigkeit sei — in der allgemeinen Pathologie sind die Gedankengänge umgekehrt — ist Kantorowicz der Auffassung, daß der Ausgang der chronischen Entzündung von mechanischen Faktoren bestimmt sei. Der Pulpapolyp ist auch nicht zu den Neubildungen (Peckert) zu zählen, sondern er ist eine echte proliferierende Entzündung. Es können Degenerationserscheinungen z. B. Verkalkungen, an einer Pulpa, die nicht entzündet war, auftreten, dann ist es berechtigt, von einem besonderen Krankheitsbild zu sprechen; sind die Degenerationserscheinungen dagegen die Folgen einer voraufgegangenen Entzündung, z. B. Verfettungen, hyaline Entartungen etc., so stellen sie keine selbständigen Krankheitsbilder dar. Neubildungen sind „pathologisches Wachstum", daher fallen hierunter nur die echten Dentikel und das Sekundärdentin. (Außerdem noch die von Arkövy beschriebene sarkamatöse Bildung und das Lymphon Rebels.) Durch diese Überlegungen kommt Kantorowicz zu seiner Einteilung nach pathologisch-histologischen Gesichtspunkten.

Im Jahre 1920 befaßt sich Lipschitz noch einmal intersiver mit den bis dahin bekannten diagnostischen Systemen. Er bringt die ganze Entwicklung der Einteilungen, so wie sie sich im Laufe der Zeit durch die erweiterten Kenntnisse in Pathologie, Klinik und Therapie ergeben hatte. Auch er fordert als Grundlage den pathologischen Gesichtspunkt, geht jedoch über Kantorowicz hinaus, indem er sagt: „Die Pathologie muß die Grundlage für die Feststellung der Diagnose abgeben, . . . , . aber nur insoweit als ein Erkennen der Pulpakrankheit am Patienten wirklich möglich ist. Wenn wir eine Krankheit am Patienten nicht erkennen können, nützt auch der besondere Name nichts." Er sagt weiter, und damit weist er auf die inzwischen weiter differenzierte Therapie hin, daß jede Krankheit, die eine besondere Behandlung erfordert, auch mit einem besonderen Namen zu belegen ist." Er gibt dann seine Einteilung, die sich eng an die Römersche anschließt, nur erweitert durch die Pulpitis acuta superficialis, heute meist Hyperaemia pulpae genannt, weil er hier als Therapie die Überkappung der Pulpa vorschlägt; und ferner unterteilt er die Pulpitis acuta simplex in eine partielle und eine totale Form und nimmt damit bezug auf die therapeutisch unterschiedliche Behandlung — Pulpaamputation — Pulpaexstirpation — die für diese Krankheitsformen in Betracht kommen.

Inzwischen war auch die Bakteriologie der Pulpitiden erforscht worden. Hatte Miller und nach ihm andere Forscher erst einmal die Erreger der Pulpakrankheiten entdeckt und beschrieben, so versuchte Eichhorn, die Wege, die die Erreger, nachdem sie die Dentindecke durchwandert hatten, in der Pulpa nahmen, festzustellen. In seinen „Untersuchungen über das Vordringen der Infektionserreger in entzündeten Pulpen von der Infektionsstelle in der Kronenpulpa nach dem Foramen apikale zu" gibt er die Ausdehnung der bakteriellen Invasion für jede einzelne Pulpitisform an. Neben den bakteriellen Befund stellt er klinischen Befund, Sektionsergebnisse und histologisches Bild. Dabei machte er die Entdeckung, daß in seinen 11 untersuchten Fällen klinische und pathologisch-histologische Diagnose sich decken. Jedoch wertet Eichhorn diese Entdeckung nicht aus.

Da die objektiven diagnostischen Hilfsmittel noch keine absolut sicheren Anhaltspunkte zur Erkennung der vorliegenden Pulpaerkrankung gaben, machte Meyer eingehende Untersuchungen über den Wärmeschmerz bei den Pulpitiden und kommt zu folgendem Ergebnis (1923): Konstant findet man das Symptom des gesteigerten Wärmeschmerzes bei der Pulpitis purulenta und beim fortgeschrittenen Stadium der Pulpitis totalis. Und für diese beiden Zustände, besonders für die Pulp. purul. ist es das Hauptdiagnostikum." Es hat sich herausgestellt in den einschlägigen Untersuchungen anderer Forscher, daß tatsächlich mit Hilfe des Wärmeschmerz-Symptoms die purulente Pulpitisform verhältnißmäßig sicher (bei Greth sogar in 54,5%) zu diagnostizieren ist.

Bemühte sich die wissenschaftliche Zahnheilkunde in mühseliger Kleinarbeit um die Vertiefung der feineren Diagnostik, so fanden diese Bemühungen nicht die notwendige Aufmerksamkeit, Anerkennung und Auswertung der praktisch tätigen Zahnärzte. Dieser Tatsache gibt Peckert Ausdruck, indem er sagt: Es ist nicht richtig, daß die feinere Diagnostik nur den Theoretiker und Wissenschaftler interessieren mag, für den Praktiker aber gleichgültig sei, da die Therapie doch immer auf den gleichen radikalen Weg angewiesen sei. Von den Zukunftsaussichten auf eine methodische konservierende Pulpentherapie ganz abgesehen, erfährt auch das radikale Verfahren bei subtilerer Erkenntnis der Sachlage mancherlei sinngemäße Modifikationen."

Peckert benutzt für seine Diagnosen als wichtigstes diagnostisches Hilfsmittel wieder den Schmerz. Er sagt darüber: „Von der richtigen Beurteilung der Ursache und des Sitzes des Schmerzes wird es abhängen, die Therapie in logischer und zielbewußter Weise eingreifen zu lassen. Wir müssen uns daher etwas näher mit

der Pathologie der Organe befassen, die als Quelle der schmerzhaften Zustände ermittelt werden können, und mit den klinischen Symptomen, die subjektiv und objektiv die krankhaften Vorgänge widerspiegeln und ihre Diagnose ermöglichen." Peckert betont ganz besonders den temporären Charakter der Entzündungsformen - das pathologische Bild kann sich in wenigen Stunden ändern - und erkennt gerade darin die Schwierigkeit, die sich der Diagnostik entgegenstellt. Er warnt deshalb davor, die klinischen Symptome und pathologischen Bilder „als Schablone der Diagnostik" anzusehen, sie sollen vielmehr nur „Anhaltspunkte zur Orientierung" sein.

Walkhoff findet die Hauptschwierigkeit darin, daß nicht jede pathologische Erscheinung der Pulpa ein besonderes klinisches Merkzeichen hat. Viele histologische Veränderungen seien jedenfalls häufig nur Begleit- oder Folgeerscheinungen und nicht selbständige Erkrankungen. Er sieht daher „die einzelnen Formen der Pulpakrankheiten nur als Übergangsformen bezw. als Begleit- und Folgeerscheinungen" an und nennt in seiner Einteilung nur die Formen, die nach seiner Meinung „auch klinische Differentialdiagnosen wirklich zulassen."

Praeger fordert als Einteilungsgrundlage: „1. Sie sollen den Unterschied zwischen akuten und chronischen Formen betonen, da hier die pathologischen und infolgedessen die klinischen Erscheinungen wesentlich differieren; 2. sollen die Einteilungen eine Differentialdiagnostik zwischen teilweise und total entzündeter Pulpa enthalten, denn diese Unterscheidung ist therapeutisch wichtig". Mit dem letzten Satz deutet Praeger hin auf die Meinungsverschiedenheit, die bezüglich der Therapie die Zahnärzte schon seit einer Reihe von Jahren beschäftigen, nämlich die Frage Pulpaexstirpation und Pulpaamputation. Die Anhänger der einen wie der anderen Behandlungsart könnten nämlich sowohl auf glänzende Erfolge ihrer Methode hinweisen, andererseits mußten aber auch in beiden Lagern Mißerfolge zugegeben werden. Die Ursachen dieser verschiedenartigen Ergebnisse beschäftigen Euler einige Jahre später.

Inzwischen arbeiteten Siegmund-Weber die pathologische Histologie der Pulpaerkrankungen bis in die feinsten Einzelheiten aus. Ihre Einteilung der Pulpitiden gründet sich natürlich auf pathologische Grundsätze.

Einteilung der Entzündungen der Pulpa nach Siegmund-Weber:

I. Pulpitis acuta

1. Pulpitis acuta simplex:
   a) mit zircumskripter Infiltration
   b) mit diffuser Infitration
2. Pulpitis acuta purulenta:
   a) abszedierende Form
   b) phlegmonöse Form
3.) Pulpitis necroticans mit Ausgang in Gangrän

II. Pulpitis chronica

1. Pulpitis ulcerosa, Pulpageschwür
2. Pulpitis granulomatosa, granulierende Pulpitis, Pulpapolyp.

Sie unterteilen zwar die Pulp. acuta simplex in eine solche mit circumscripter Infiltration und eine mit diffusser Infiltration, sagen jedoch dazu: „Histologisch ist eine Unterscheidung in partielle und totale Pulpitis, die wir aus didaktischen Gründen anerkennen, nur sehr schwer vorzunehmen, da auch bei ganz zircumscripten Herden in der weiteren Umgebung Reaktionen festzustellen sind.“ Wenn also histologisch eine Unterscheidung schwer fällt, um wieviel schwieriger muß dann notwendigerweise erst die Unterscheidung mit rein klinischen Hilfsmitteln sein! Bezüglich der chronischen Formen der Pulpitis sind sie der Auffassung: „Die Möglichkeit der Verbindung des Inhaltes des Pulpahohlraumes mit der Außenwelt, damit die Abwendung der sonst schnell eintretenden Nekrose, ist die unerläßliche Vorbedingung für den Übergang in chronische Zustände.“ Das ist ein bewußter Gegensatz zu den Ansichten anderer Autoren z. B. Rebels, der in seiner Einteilung die Pulpitis chronica in Pulp. chronica clausa und Pulpitis chronica aperta unterteilt und dazu sagt, daß „wir zweifellos nicht wenige Fälle chronisch entzündeter Pulpen kennen, denen keine Öffnung, keine Entlastung nach außen durch das Kronen- bezw. Halszahnbein zuteil geworden ist.“ Im übrigen läßt natürlich das Thema ihrer Veröffentlichung „Pathologische Histologie der Mundhöhle“ den Verfassern für die Klinik der Pulpitiden keinen Raum.

Trotz der vielen Bemühungen ist also noch immer nicht das diagnostische System aufgestellt.

Goffung vermißt in den bisherigen Klassifikationen eine kurze und klare klinische Symptomatologie. Außerdem verwirft er die pathologisch-histologische Basis für die Einteilungen und fordert

statt dessen eine rein klinische Klassifikation: „Können wir uns doch in der Klinik nicht von pathologisch-anatomischen Daten allein leiten lassen, derenFeststellung vor allem die Extraktion des Zahnes erfordert." So ist der Zweck seiner Untersuchungen, die sich über mehrere 100 Fälle erstrecken, der „eine solche klinische Differentialdiagnostik der Pulpitiden mit allen, für jede einzelne Form charakteristischen Symptomen zu liefern, die jedoch in der pathologischen Anatomie der einzelnen Entzündungsformen der Pulpa ihre Bestätigung finden muß." Der Ausgangspunkt seiner Arbeit ist insofern von den früheren Arbeiten unterschieden, indem, daß Goffung nicht nach einer festen auf pathologischer Grundlage beruhenden Klassifikation erst eine wahrscheinliche pathologisch-histologische Diagnose eines Falles stellt, sondern vielmehr die klinischen Merkmale der vorliegenden Pulpitis feststellt, dann den histologischen Befund und damit erst die Diagnose erhebt. Bei der klinischen Untersuchung achtet er besonders darauf, „ob die subjektiven Daten der Anamese mit denjenigen der objektiven Untersuchung sich decken. . . . Nur dann fanden diese subjektiven Symptome Berücksichtigung."

Etwa zu gleicher Zeit sagt Balters, (die Habilitationsschrift 1926 „Experimentelle Studien zur Frage der Diagnose und Behandlung erkrankter Zahnpulpen" wurde mir gütigst zur Verfügung gestellt) daß man die bisherigen Wurzelbehandlungsmethoden für richtig angesehen habe, da meist die behandelten Fälle klinisch und röntgenologisch ohne Folgen blieben, „nicht aber, weil ihre Brauchbarkeit im Experiment geprüft worden wäre." Das Periodontium wurde wenig oder garnicht beachtet. Dadurch, daß heute eine durch Karies oder Trauma freigelegte Pulpa als verlorenes Organ gilt, und der Zahn nur bei gesundem Periodontium erhalten bleiben kann, ist das Interesse auf das Periodontium ausgedehnt worden, und es setzten Untersuchungen ein (siehe Euler), die sowohl Zahn und Periodontium im gesunden und kranken Zustande histologisch prüften als auch diese Untersuchungen nach Wurzelbehandlungen durchführten, um so die für die Therapie geeigneten Mittel und Verfahren finden zu können. Diese neue Anschauung bringt nicht nur eine Reihe neuer Probleme bezüglich der Methoden der Wurzelbehandlung mit sich, sondern es wird nunmehr notwendig, neben der Diagnose der Pulpaerkrankung auch den Befund über das Periodontium und das Paradentium des erkrankten Zahnes zu erheben. Balters sieht natürlich die Notwendigkeit der exakten Pulpitisdiagnose ein, aber, so fährt er fort: „darf die Frage nicht lauten: ist eine genaue Diagnose erkrankter Zahnpulpen möglich, sondern: ist eine genaue Diagnose der Erkrankungen der Pulpa, des Periodontiums sowie des Paradentiums möglich und stimmt diese Diagnose mit dem pathologisch-histologischen Befunde überein?

Denn Periodontium, Paradentium und Pulpa lassen sich nicht trennen, sie bilden vielmehr eine Einheit, in der bei Erkrankungen des einen Teiles in vorgeschrittenen Fällen der andere stets in Mitleidenschaft gezogen ist, wenn auch die Erkrankung des einen Teiles das Bild beherrscht." Bezüglich der Diagnose der Pulpitiden stützt sich Balters auf das diagnostische System von Kantorowicz und als diagnostische Hilfsmittel benutzt er Anamese, Inspektion, dabei besonders Untersuchung des Periodontiums und Paradentiums, Thermometrie, faradischen Strom und Röntgenbild. „Was nun die Zweckmäßigkeit der Einteilung und die Richtigkeit der Diagnose der Pulpaerkrankungen angeht," sagt Balters weiter, „so kann ich darüber nur urteilen, soweit mir hier klinische Erfahrungen zur Verfügung stehen. Darnach kann ich allerdings sagen, daß diese Systeme, wenn sie der Diagnose und der Therapie zu Grunde gelegt wurden, stets ihre Richtigkeit erwiesen und durch ihre Einfachheit und Übersichtlichkeit die Arbeit sehr erleichtert haben. Ob jedoch der pathologisch-histologische Befund mit der vom klinischen Befunde abgeleiteten Diagnose übereinstimmte, darüber kann ich nichts sagen, weil hier bisher keine Untersuchungen vorliegen, davon konnte ich mich aber auf Grund der nachstehend wiedergegebenen Untersuchungen an extrahierten Menschenzähnen überzeugen."

Balters führte diese Untersuchungen an 100 Zähnen durch und gruppierte seine Befunde in:

1. Zähne ohne klinischen Befund
2. Zähne mit der klinischen Diagnose Pulpitis.
3. Zähne mit der klinischen Diagnose Gangrän,
4. Zähne mit der klinischen Diagnose Periodonditis

einschl. der Zähne mit Periodonditis nach Arseneinwirkung. Zum Schluß folgt die Sammlung der Fälle, bei denen Befund und klinische Diagnose nicht übereinstimmten.

Zu 1. Zähne ohne klinischen Befund sagt Balters: es zeigte sich, daß Wanderung des Zahnes bei Paradentose, Lockerung bei Paradentitis, Traumen durch Überbelastung degenerative Vorgänge in der Pulpa auslösen. Diese Degenerationen können gering oder weitgehend sein, ohne Bezug auf das Stadium der klinisch erkennbaren Paradentose. Es ist daher nicht zu sagen, ob die Pulpaveränderungen erst sekundärer Natur sind, denn sonst müßten Regelmäßigkeiten zwischen äußeren Zuständen des Zahnes und Veränderungen der Pulpa erkennbar sein. „Die praktische Schlußfolgerung, die sich daraus ergibt, kann nur so lauten," schließt Balters, „daß ein Eingriff bei diesen Verhältnissen durch nichts gerechtfertigt ist und deshalb auch nicht in Frage kommt."

In den untersuchten Fällen, wo sowohl klinisch als auch histologisch eine Pulpitis diagnostiziert wurde, war es interessant festzustellen, welchen Weg die Infektion genommen hatte. Denn nicht alle Zähne, die pulpitische Symptome aufwiesen, waren durch Karies tief zerstört, vielmehr zeigte der histologische Befund einzelner Zähne, die äußerlich vollkommen intakt waren, einwandfrei, daß die Infektion vom Knochenmark her den Weg zur Pulpa gefunden hatte.

So beschreibt Balters einen Fall, wo bei $\overline{8|}$ die klinische Diagnose Pulpitis clausa serosa gestellt war und wo die histologische Untersuchung folgendes Bild gab: Starke Resorptionen an der Wurzelspitze, die den Kanal breit freigelegt haben. Der Interradikularraum ist entzündet und zeigt Einschmelzungsherde: Die Pulpitis war zwar hier richtig diagnostiziert worden, jedoch hätte eine Therapie, die sich nur auf die Diagnose der Pulpaerkrankung gestützt hätte, wohl versagt.

In der Sammlung der Fälle, wo klinische und histologische Diagnose nicht übereinstimmten, bringt Balters noch mehr Fälle, in welchen die Entzündung der Pulpa retrograd, von den Markkanälen ihren Ausgang genommen hat.

So fand Balters in einem Falle, in dem die klinische Diagnose Pulpitis ulcerosa gestellt wurde, histologisch eine eitrige Paradentitis mit retrograder Entzündung der Pulpa. Da der Zahn distal kariös war, und der Patient angegeben hatte, daß jedesmal, wenn Speisereste in die kariöse Höhle kämen und dort liegen blieben, der Schmerz aufträte und heftiger würde, so war die klinische Diagnose wohl gerechtfertigt. Erst die histologische Untersuchung legte den Gedanken nahe, daß bei Sekretverhaltung nicht die Entzündung der Pulpa, sondern primär die Entzündung der Paradentiums aufflammte, und anschließend zu Lebzeiten der Pulpa auch die Entzündung der Pulpa Ein anderer Fall mit der klinischen Diagnose Pulpitis zeigt histologisch eine stark geschrumpfte atrophische Pulpa. Der Zahn war stark gelockert, ragte weit in die Mundhöhle herein und trug mesial eine Karies.

Weski und Müller beschrieben auch je einen solchen Fall von retrograder Pulpenentzündung. Müller fand im histologischen Bild eine Pulpitis, die durch einen Markkanal, der nicht weit von der Bifurkation entfernt war, fortgeleitet wurde und von einer Entzündung des Interradikularraumes herrührte: „Müller vertritt die Ansicht, daß diese Fälle weit häufiger seien, als man denke und vornehmlich bei pyorrhöischen Gebissen anzutreffen wären.“ „Wie dem auch sei“ — fährt Balters fort — „diese Fälle von Markkanälen in den verschiedensten Höhenlagen zwischen Foramen und Kronenpulpa sind ..... keineswegs selten und sollten auf jeden Fall mehr Beachtung finden.“

Die Zähne, die wegen Paradentitis entfernt wurden, zeigten histologisch teils kalkig degenerierte Pulpa, teils leere Pulpa, gangränöse Pulpa, infiltrierte Pulpa mit Dentinanbau, Resorption der Wurzelspitze. Diese Befunde lassen Balters zu der Folgerung kommen: „Eine chronisch entzündliche Erkrankung des Aveolarfortsatzes - Paradentitis chronica - kann sowohl der Ausgangspunkt für Pulpenschädigung und Pulpentod sein, als auch die Folge von Pulpentod und Pulpenentzündung, wenn das Periodontium mit in die Entzündung hineingezogen wird.

Ebenso kann ein periapicaler Abzess ursprünglich entstanden sein infolge einer Entzündung oder Gangrän der Pulpa, aber der Abzess kann selbständig werden und bleiben, auch wenn die Kanäle gereinigt und gefüllt werden. In solch einem Falle lag also keine Erkrankung des Zahnes allein mehr vor, sondern eine selbständige Entzündung innerhalb des Alveolarfortsatzes, die nicht durch Zahnbehandlung geheilt werden konnte, und es ließe sich hier also nie die Diagnose durch eine einmalige Erhebung des Befundes sichern; dazu sind mehrere Sitzungen notwendig.

Balters fordert also vor allen Dingen neben der Anwendung der sonstigen diagnostischen Hilfsmittel die gründlichste Untersuchung nicht nur des Zahnes selbst, sondern ebenfalls der Umgebung des Zahnes. Nicht nur die Diagnose der vorliegenden Pulpaentzündung ist bei der einzuschlagenden Therapie zu berücksichtigen, sondern der Zustand von Pulpa, Periodontium und Paradentium erst kann den richtigen Weg zu Therapie weisen, und darum ist es notwendig, den Befund dieser ‚biologischen Einheit' zu erheben und davon das therapeutische Handeln abhängig zu machen. Also nicht einzelne anamnestische Angaben, sondern erst die Summe aller Ergebnisse der Untersuchung müssen berücksichtigt werden. So kommt Balters zu dem Ergebnis: „Bei Erkrankungen der Pulpa, des Periodontiums und des Paradentiums läßt sich mit Hilfe anamnestischer Angaben, der Untersuchung des Parodontiums und des Zahnes mit Sonde und Exkavator, mit elektrischen und thermischen Reizproben, mit vorläufigen Einlagen und unter Zuhilfenahme des Röntgenbildes eine mit dem pathologisch-histologischen Befunde übereinstimmende - für die Therapie wesentliche - Diagnose feststellen. Mißerfolge bei den Pulpitisbehandlungen müssen also nicht im diagnostischen System oder den diagnostischen Hilfsmitteln begründet sein.

Im Rahmen einer andern Fragestellung berührt Euler ebenfalls die Notwendigkeit der Übereinstimmung von klinischer und pathologisch-histologischer Diagnose: Wie verhält sich die klinische Symptomatik zu den anatomischen Befunde?

Seine vergleichenden Untersuchungen erstrecken sich über ein weit größeres Material als die von Balters, außerdem arbeitete er bewußt mit den einfachsten diagnostischen Hilfsmitteln, so wie sie dem Praktiker geläufig sind. (Anamnese und subjektive Erscheinungen z. Zt. der Extraktion.) Es ergab sich absolute Übereinstimmung „zwischen klinischer Erwartung und anatomischen Befund" nur bei den eitrigen Pulpitiden. Jedoch kam auch Euler zu dem Ergebnis: „Wenn wir gegenüber der klinischen Diagnose auch bei manchen Krankheitsbildern eine gewisse Variationsbreite im pathologischen Zustandsbefund offen lassen müssen, so vermag doch schon eine auf einfachere Hilfsmittel gestützte Diagnose zu für die Behandlung wichtigen Vorstellungen vom anatomischen Substrat zu führen." Infolgedessen ist der Wert der systematischen Einteilung der einzelnen Pulpakrankheiten ein unbestrittener, „nur darf hier nicht vergessen werden, daß es sich dabei um Fixierung reiner Zustandsbilder handelt, deren Grenzen schwimmend sind und die jederzeit ineinander übergehen können." Diese Forderung nach Ausbau der Diagnostik, besonders was die Differentialdiagnostik von Pulpitis acutapartialis und Pulpitis acuta totalis anbetrifft, tritt noch einmal scharf hervor in der Veröffentlichung Eulers 1930: „Möglichkeiten und Grenzen der Zahnerhaltung bei Pulpaerkrankungen und ihren Folgezuständen."

Euler spricht darin über die Befunde an wurzelbehandelten Zähnen von Leichen. Er mißt diesen Befunden erhöhte Bedeutung bei, da es sich nicht um wissenschaftliche Versuche handelte, sondern die Behandlungen wurden in der Praxis für die Praxis durchgeführt.

Er teilt das vorhandene Material in 3 Gruppen:

1. Gruppe Größere apikale Prozesse (Mißerfolge),
2. Gruppe Relative Heilung (Fehlen von groben entzündlichen Erscheinungen, Narbenbildung),
3. Gruppe Völlige Vernarbung.

Seine Befunde an 19 untersuchten Fällen weisen davon zu Gruppe 1. 10 Fälle, zu Gruppe 2. 6 Fälle und zu Gruppe 3. 3 Fälle. Euler sagt dazu, daß er überrascht gewesen sei, „wie hoch der Prozentsatz ganz einwandfreier apikaler Regionen sich belief." Trotz durchweg schlechter Wurzelbehandlungstechnik, trotz verschiedener Wurzelbehandlungsmethoden — Exstirpation und Amputation — wurden Erfolge, teilweise sogar sehr gute Erfolge der Behandlung festgestellt. Euler schließt daraus, daß es für den Erfolg der Behandlung wohl im wesentlichen ankomme auf den Zustand, in dem sich das im Kanal zurückbleibende Gewebe zur Zeit der Wurzelbehandlung befindet. (Die Wurzelpulpen sollen noch frei von pathogenen Keimen sein.) Ferner wird dem Arsenik eine sterilisierende Wirkung zugeschrieben. Außerdem scheint es Euler, daß, wenn frühzeitige Erkennung

und frühzeitige Behandlung der Pulpakrankheiten möglich sind, ferner sorgfältig und sauber gearbeitet wird, „das Verfahren der Pulpaamputation bei richtiger Indikation die Erfolgsmöglichkeiten wesentlich begünstigt."

Diese Untersuchungsergebnisse zeigen erneut, wie wichtig die Differentialdiagnosestellung ist, sie werfen weiter ein neues bedeutsames Licht auf die Streitfrage Pulpaexstirpation oder Pulpaamputation. Denn Münch erwähnt in seinen Richtlinien, nach welchen er eine Einteilung der Pulpakrankheiten aufstellt, den Satz: „Wann muß man zur teilweisen Entfernung der Pulpa schreiten? Bei welchen Krankheitsformen ist die Pulpa möglichst vollständig zu exstirpieren?"

Weber fügt den bisherigen diagnostischen Hilfsmitteln ein neues, das der Chronaxiebestimmung, hinzu. Er verwirft eine Pulpitisdiagnose, die sich in der Hauptsache auf den Schmerz gründet, indem es sagt: „Wer jemals sich mit der pathologischen Histologie der Pulpa beschäftigt und die mikroskopischen Befunde mit den Angaben des Patienten verglichen hat, der weiß, daß die schematische Einteilung nach der Anamnese häufig versagt, nicht gerade bei der nicht zu übersehenden phlegmonösen Pulpitis, auch nicht bei der einfachen Pulpitis, aber doch ganz gewiß bei den Übergängen von seröser Entzündung zu Formen mit stärkeren Infiltraten oder miliaren Abszessen und besonders dann, wenn die Frage zu klären ist, ob noch rückbildungsfähige periphere Anschoppung oder eine wirkliche Entzündung vorliegt. Weber fährt fort: „Es muß das Bestreben des Zahnarztes sein, sich in solchen Fällen über den Zustand der Pulpa Klarheit zu verschaffen: Hier, weil das Zahnmark vielleicht doch noch erhalten werden kann, dort, weil eine Differenzierung des Behandlungsweges stattfinden muß."

Das neue diagnostische Hilfsmittel, die Chronaxie, die eine Organkonstante ist, soll nur dann Veränderungen zeigen, wenn auch der biologische Befund des Organs wirklich verändert ist. Für die Pulpaerkrankungen haben sich folgende Veränderungen feststellen lassen: 1. bei Pulpitis serosa (ohne wesentliche Zerfallserscheinungen der Achsenzylinder) verkürzte Chronaxie, 2. bei Pulpitis purulenta (bei mehr oder weniger weitgehender Degeneration der Achsenzylinder) verlängerte Chronaxie. Bei Hyperämie der Pulpa tritt keine Änderung der Chronaxie ein. Bei totaler eitriger Pulpitis ist die Chronaxie völlig unbestimmbar.

Bis heute liegen noch keine auf Grund von Experimenten entstandenen Ergebnisse der Pulpitisdiagnosen mit Hilfe der Chronaxiebestimmung (außer von Weber selbst) vor.

Auch Greth, der an 500 erkrankten Zähnen neuerdings vergleichende klinische und histologische Studien gemacht hat, hat von der Chronaxiebestimmung noch keinen Gebrauch gemacht.

Die Untersuchungen von Greth sind in neuester Zeit wohl die umfassendsten, die zur Kontrolle der Pulpitisdiagnosen gemacht worden sind. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen, veröffentlicht 1933 in „Diagnostik der Pulpakrankheiten" erschüttern in der Tat den Grund, auf dem die diagnostischen Systeme der vergangenen Jahre aufgebaut waren. Greth fand bei Nachprüfung durch das histologische Bild bei der klinischen Diagnose Hyperämie nur in 31,2% richtige Diagnose

bei klin.	Diagn.	Pulp. ac. part. ser.	in	21%	richtige	Diagnose,
„ „	„	Pulp. ac. total. ser.	„	6,3%	„	„
„ „	„	Pulp. ac. part. purul.	„	15,4%	„	„
„ „	„	Pulp. ac. total. purul.	„	54,5%	„	„
„ „	„	Pulp. chron. clausa	„	27%	„	„
„ „	„	Pulp. chron. ap. ulc.	„	94,6%	„	„
„ „	„	Pulp. chron. granulom.	„	88,2%	„	„
„ „	„	normale Pulpa	„	12%	„	„

Daraus ergibt sich, daß auf Grund der bisher üblichen Symptomatologie nur die chronische offene Pulpitis einigermaßen genau diagnostiziert werden kann, während es bei der Diagnose der anderen Entzündungsformen fast als Zufall erscheinen muß, wenn das histologische Bild die klinische Diagnose bestätigt. Greth versuchte ferner auf Grund des histologischen Bildes eine neue Symptomatik für jede Pulpitisform aufzustellen. Jedoch ergaben sich so variable und sich ähnelnde Symptomatiken, daß eine Differentialdiagnose darnach nicht möglich war.

Wenn wir nun die Ergebnisse der Untersuchungen Greths betrachten, so drängt sich uns unwillkürlich folgender Gedankengang auf: Viele Forscher haben sich bisher bemüht, Klassifikationen der Pulpakrankheiten aufzustellen. Dazu sind sie von den verschiedensten Grundlagen, zeitlichen, aetiologischen, klinischen und pathologischen, ausgegangen. Dann versuchte man mit Hilfe rein klinischer Mittel eine Diagnose zu stellen, die dem pathologisch-histologischen Bilde der vorliegenden Erkrankung voll gerecht wurde. Zu diesem Zwecke sind die diagnostischen Hilfsmittel im Laufe der Zeit vergrößert und verfeinert worden. Vergleichende Untersuchungen der klinischen und histologischen Diagnose haben aber ergeben, daß in den meisten Fällen eine Übereinstimmung nicht erzielt werden konnte. Daher ist die Frage berechtigt: Kann es überhaupt möglich sein, mit rein klinischen Hilfsmittel eine exakte pathologisch-histologische Diagnose zu stellen? Ist es nicht vielmehr so in der gesamten Heilkunde, daß mit klinischen Hilfsmitteln auch nur eine klinische Diagnose gestellt werden kann, daß man zur pathologisch-histologischen Diagnose eben auch andere als rein klinische Hilfsmittel anwenden muß,

z. B. direkte Untersuchung des kranken Gewebes sowohl makroskopisch wie mikroskopisch? So ist es z. B. in der Geschwulstpathologie stets nur möglich mit Hilfe der mikroskopischen Untersuchung des kranken Gewebes selbst eine exakte, auch pathologisch-histologisch befriedigende, Diagnose zu stellen. Es gibt natürlich auch da viele typische Bilder, wo man aus der klinischen Untersuchung allein mit großer Wahrscheinlichkeit die pathologisch-histologisch richtige Diagnose stellen kann. In vielen, eben nicht typischen Fällen versagen aber die klinischen Hilfsmittel, und man muß zur Sicherung der Diagnose zur mikroskopischen Untersuchung schreiten. Also, wir verlangen in der Geschwulstpathologie garnicht eine pathologisch-histologische Diagnose mit rein klinischen Hilfsmitteln. In der Pathologie der Pulpaerkrankungen jedoch verlangen wir das wohl. Wir stellen also eine Forderung auf, die wir nicht zu erfüllen vermögen.

Wir wissen, es gibt typische Fälle von Pulpaerkrankungen, deren Erkennen mit unsern klinischen Hilfsmitteln und deren Einordnen in das auf pathologischer Basis ruhende diagnostische System wohl möglich ist. Aber alle die nicht typischen Fälle, deren Symptome unvollständig oft sogar widersprechend sind, können eben nur klinisch diagnostiziert werden, zur Sicherung der pathologisch-histologischen Diagnose wäre demnach also eine direkte makroskopische und mikroskopische Untersuchung der erkrankten Pulpa selbst notwendig. Wir müssen sogar noch weiter gehen. Um den Weg, den die Therapie im einzelnen Falle zu gehen hat, zu erkennen, genügt es nicht, nur die etwa vorliegende Erkrankungsform der Pulpa richtig zu diagnostizieren, es ist vielmehr notwendig — wie Balters fordert — den Zahn samt seiner Umgebung eingehend zu untersuchen, und der Diagnose der Pulpaerkrankung den Befund des Periodontiums und Paradentiums hinzuzufügen, und dann erst das therapeutische Handeln zu beginnen. Der Zahn kann nur bei gesunden Periodontium erhalten bleiben; wir müssen daher wissen, ob das Periodontium des zu behandelnden Zahnes gesund erhalten bezw. zur Gesundung gebracht werden kann.

Zur Bestimmung der Therapie darf also unsere Frage nicht sein: welche Pulpaerkrankung liegt vor, sondern wir müssen die Frage erweitern, wie Balters es tut: „Ist eine genaue Diagnose der Erkrankungen der Pulpa, des Periodontiums sowie des Paradentiums möglich und stimmt diese Diagnose mit dem pathologisch-histologischen Befunde überein?“

Zusammenfassend ist daher zu sagen: Es ist eine zu weitgehende Forderung, wenn wir die Diagnosen der Pulpitiden, die wir auf Grund rein klinischer Hilfsmittel gestellt haben, nun in ein diagno-

stisches System eingliedern wollen, das auf rein pathologisch-histologischer Basis steht. Aus diesem Zwiespalt werden stets diagnostische Irrtümer entstehen müssen, und das um so leichter, als noch immer das wesentlichste klinische Symptom der Schmerz, ein subjektives Symptom ist, das infolge der verschiedenartigen Empfindlichkeit der Patienten in sehr weiten Grenzen variieren kann.

Weiterhin genügt nach unserer heutigen Betrachtungsweise eine auch pathologisch-anatomisch einwandfreie Diagnose der Pulpaerkrankung nicht, um unsere Therapie zu bestimmen, es ist dazu ebenso notwendig der Befund der Zahnumgebung, aus diesem Grunde können die bisher aufgestellten diagnostischen Systeme der Pulpakrankheiten uns nicht mehr befriedigen, selbst dann nicht, wenn es uns gelingen würde, die klinischen Hilfsmittel soweit auszubauen, daß uns damit in jedem Falle ein Erkennen des histologischen Bildes der Pulpa möglich wäre.

Literaturverzeichnis

Albrecht, Die Krankheiten der Zahnpulpa Berlin 1858

Arkövy, Bemerkungen über die klinische Pathologie der Pulpakrankheiten. Ö:U. Vierteljahresschrift f Zahnheilk. 1902

Arkövy, Einteilung der Pulpaerkrankungen. Ö.U. Vierteljahresschrift f. Zahnheilk. 1911 S. 305

Arkövy, Indikationen zur stomatologischen Therapie, Ö.U. Vierteljahrsschrift f. Zahnheilk. 1911 H.3

Arkövy, Diagnostik der Zahnkrankheiten, Stuttgart 1885

Balters, Beiträge zur Frage der Wurzelbehandlung. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilk. 1927 H.2

Baume, Lehrbuch der Zahnheilk. Leipzig 1885

Eichhorn, Untersuchungen über das Vordringen der Infektionserreger in entzündeten Pulpen. Vierteljahresschrift f. Zahnheilk. 1923 H.3

Euler, Die Pulpapathologie als Grundlage für die Wurzelbehandlung. Dsche Zahnärztl. Wochensschrift 1929 H.1

Euler, Möglichkeiten und Grenzen der Zahnerhaltung bei Pulpaerkrankungen und ihren Folgezuständen. Ref. über patho-histologische Grundlagen. D.Z.W. 1930 H.15

Euler-Meyer, Patho-Histologie der Zähne mit besonderer Berücksichtigung der Pathobiologie. Leipzig 1927

Fischer, Beiträge zur speziellen Pathologie der Zähne. Ergebnisse d. Zahnheilk. H.2

Greth, Diagnostik der Pulpaerkrankungen. Berlin 1933

Goffung, Zur Frage der klinischen Diagnose der Pulpitiden. Correspondenzblatt für Zahnärzte 1927

Hentze, Die Behandlung infizierter Zahnpulpen. D. Monatsschrift f. Zahnheilk. 1907

Kantorowicz Über die Einteilung der Pulpakrankheiten. Correspondenzbjatt f. Zahnärzte 1913

Kantorowicz Lehrbuch der klinischen Zahnheilk. Berlin 1929

An der Laan, Die Anwendung des elektr. Stromes zur Diagnose verschiedener Pulpaerkrankungen. Ö.U. Vierteljahresschrift f. Zahnheilk. 1907 H.2

Linderer, Die Zahnheilkunde nach ihrem neuesten Standpunkte. Erlangen 1851

Lipschitz, Diagnostik und Therapie der Pulpakrankheiten Berl.1920

(Magitot, Klinische Pathologie der Zahnkrankheiten zitiert nach Arkövy)

Meyer, Das Symptom des gesteigerten Wärmeschmerzes bei Pulpaerkrankungen. Zeitschr. f. Stomatologie 1923 H.6

Münch, Klinik der konservierenden Zahnheilkunde. Leipzig 1931

Miller, Lehrbuch der konservierenden Zahnheilk. Leipzig 1908

Moschener, Klinische Untersuchungsmethoden Misch. Fortschritte der Zahnheilk. 1. Band 1926

Peckert, Einführung in die konservierende Zahnheilkunde 2. Teil Leipzig 1924

Port-Euler, Lehrbuch der Zahnheilkunde 1934

Praeger, Erkrankungen der Zahnpulpa. Misch. Fortschritte der Zahnheilkunde 1. Band 1926

Preiswerk, Lehrbuch und Atlas der Zahnheilkunde. München 1919

Rebel, Pulpakrankheiten. (Pathologie und Diagnostik) Handwörterbuch der gesamten Zahnheilk. Bd.3

Scheff, Sensibles Dentin Dentinhyperästhesie. Scheffs Handbuch der Zahnheilk. 2. Bd. 1924

Schlemmer, Über die Wurzelbehandlung. Zeitschr. f. Stomatologie 1927 H·10

Schröder, Der Induktionsstrom als Diagnostikum in der zahnärztlichen Praxis. Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen. Leipzig 1907 H.2.

Siegmund-Weber, Pathologische Histologie d. Mundhöle. Leipz. 1926

Tomes, Ein System der Zahnheilk. Leipzig 1861

Walkhoff, Pathologie und allgemeine Therapie der Pulpakrankh.

Scheffs Handbuch der Zahnheilk. Bd. 2 1924

Weber, Pathologie und Therapie der entzündlichen Erkrankungen des Zahnmarks. Stuttgart 1932

Weber, Über die Symptomatologie der Pulpitis und eine neue Methode ihrer Diagnostik, die Chronaxiebestimmung. Zahnärztliche Rundschau 1933 H.1

Wedl, Pathologie der Zähne. Leipzig 1870

Witzel, Compendium der Pathologie uud Therapie der Pulpakrankheiten. Hagen 1886

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Balters für die freundliche Überlassung des Themas, für die wertvollen Ratschläge bei der Ausführung der Arbeit, sowie für die Übernahme des Referates meinen ganz ergebenen Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Am 27. Dezember 1906 wurde ich in Stolberg Rhl. als Tochter des Architekten Wilhelm Minderjahn und seiner Ehefrau Anne geb. Reimer geboren. Ich besuchte von 1917 bis 1924 das Städtische Lyzeum in Stolberg. Von 1924 bis 1925 war ich auf der Ecole Secondaire in Colombier (Schweiz). Ostern 1927 absolvierte ich nach einjährigem Besuch die Höhere Handelsschule der Stadt Aachen. Von Januar 1930 bis Ostern 1931 besuchte ich das Städtische Oberlyzeum St. Leonhard in Aachen, wo ich das Zeugnis der Reife erhielt. Nach dreisemestrigem Studium der Zahnheilkunde an der Universität in Bonn bestand ich die zahnärztliche Vorprüfung. Die folgenden klinischen Semester verbrachte ich ebenfalls in Bonn mit Ausnahme des Sommer-Semesters 1933, zu welcher Zeit ich in Graz studierte. Im Herbst 1934 bestand ich in Bonn das zahnärztliche Staatsexamen. Dort belegte ich auch im Wintersemester 1934/35 noch zahnärztliche Vorlesungen.